

将单模光纤端口插入到多模光纤端口

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[关于模式](#)

[互联两种模式](#)

[相关信息](#)

简介

本文档回答了同步光纤网络(SONET)链路能否在一端支持单模光纤(SMF)，在思科路由器之间光纤链路的另一端支持多模光纤(MMF)的问题。本文档还说明了SMF和MMF与支持它们的当前接口模块之间的区别。在本文档末尾，您必须能够识别接口类型并配置接口。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始(默认)配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

关于模式

为了了解如何互连模式，您首先需要定义模式。有两种典型的模式定义，如下所述：

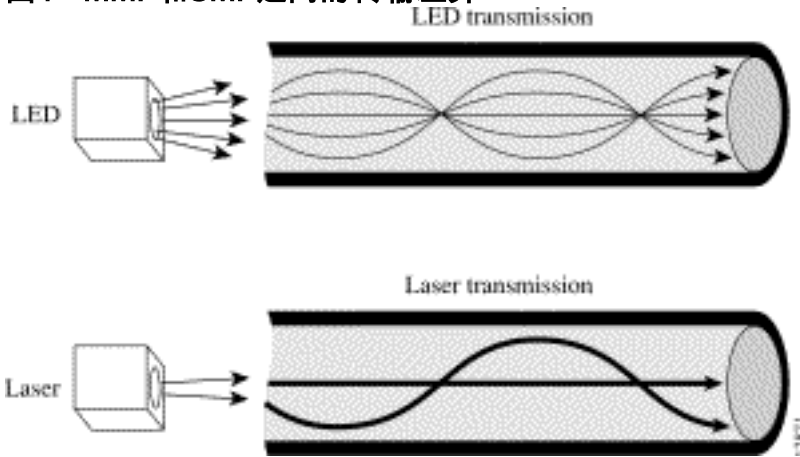
- 以特定角度进入光纤的光线束。
- 光线通过光纤的路径。当光通过电缆传输时，这些路径可能具有不同的长度和传输延迟。

MMF允许多种光模式通过光纤传播。通过光纤传播的多种光模式根据入射角度传输不同距离。差速差异导致模式在不同时间到达目的地。MMF通常使用发光二极管(LED)来发射光信号。

SMF只允许一种光模式通过光纤传播。SMF使用激光以更集中的方式发射光。激光发射器将光耦合到光缆中现有模式或光通路的一小部分。因此，SMF的带宽和电缆运行距离都比MMF高。

图1显示了MMF和SMF之间的传输差异。

图1 - MMF和SMF之间的传输差异



Telecorida GR-253 SONET传输系统规范第4部分定义了“一小组应用类别和相应的一组光纤接口规范”。

下表列出了以下类别，这些类别通常描述传输信号的功率电平和理论距离：

覆盖	损失预算
短	0 dB和4或7 dB。
中间	0 dB和11或12 dB。
长	10 dB到22、24或28 dB，具体取决于比特率。
非常长	高达33 dB。(仅在光载波192(OC-192)比特率下定义。)

在MMF类别中，仅短距(SR)可用。在SMF类别中，定义了两种传输类型：

- 中距(IR)
- 长距(LR)

通常，MMF和SMF版本中提供POS和SONET硬件上的异步传输模式(ATM)。以下示例展示了7x00系列PA-POS适配器的使用。

- PA-POS-OC3SMI - SMF，IR
- PA-POS-OC3SML
- PA-POS-OC3MM - MMF，SR

在大多数情况下，**show diag**命令的输出指示光纤硬件的模式类型和覆盖范围。7x00系列PA-POS适配器的模式类型显示在Cisco IOS®软件未来版本的**show diag**命令输出中。解决方法是，在面板上查找多模MM或单模IR (中距) MM以确定型号和光纤类型。

互联两种模式

Cisco SONET接口支持SMF和MMF光纤的互连。换句话说，一端是MMF接收器，另一端是SMF接收器。但是，思科技术支持中心(TAC)不正式支持这种模式类型不匹配。原因是，当设计用于在SMF电缆上运行的非调节激光源与MMF电缆直接耦合时，可能会发生差分模式延迟(DMD)。DMD会降低光缆的模式带宽。这种降级导致链路跨度（发射器和接收器之间的距离）的减少，而链路跨度可以可靠地支持。此外，当您将两种模式互联时，请格外小心，确保SMF发射器的衰减充分，以避免多模接收器光纤受到冲击和过度驱动。

以下是提供用于互连SMF和MMF光纤的转换器设备的第三方供应商列表：

- [奥姆尼特龙系统](#)
- [普罗旺塔格](#)
- [NOVA电子](#)

或者，可以将中间交换机或设备与SMF接口和MMF接口配合使用，然后创建两个网段并在节点之间有效转换。

[相关信息](#)

- [SONET传输系统Telecorida GR-253规范第4节](#)
- [普罗旺塔格](#)
- [奥姆尼特龙系统](#)
- [NOVA电子](#)
- [光技术技术支持](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)